

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/042696 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G10H 5/00,  
1/16

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/003264

(22) Date de dépôt international :  
31 octobre 2003 (31.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/13682 31 octobre 2002 (31.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS) [FR/FR]; 3 rue Michel Ange, F-75794  
PARIS cedex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : KERGO-  
MARD, Jean [FR/FR]; 20 Boulevard Philippon, F-13004  
Marseille (FR). GUILLEMAIN, Philippe [FR/FR]; 526  
Chemin de Boyers, F-13400 Aubagne (FR). VOINIER,  
Thierry [FR/FR]; 23 Boulevard du Vaisseau, Les Hauts de  
Mazargues n° 17, F-13009 Marseille (FR).

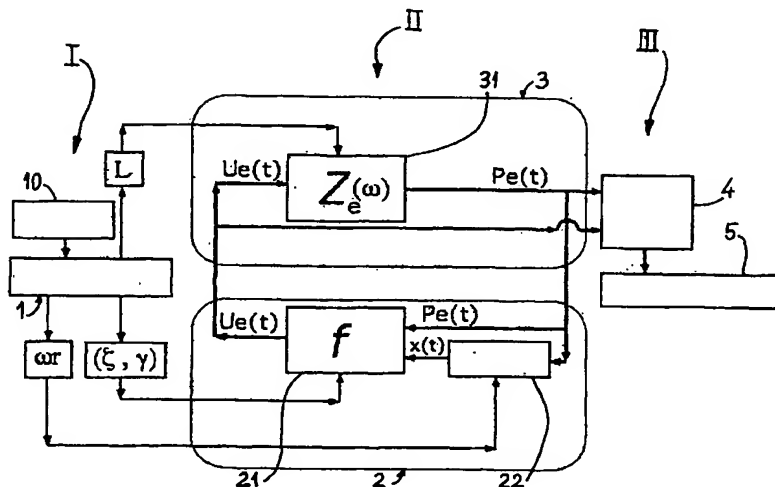
(74) Mandataires : LE BRUSQUE, Maurice etc.; Cabinet  
Harle et Phelip, 7, rue de Madrid, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR SIMULATION AND DIGITAL SYNTHESIS OF AN OSCILLATING PHENOMENON

(54) Titre : PROCEDE DE SIMULATION ET DE SYNTHESE NUMERIQUE D'UN PHENOMENE OSCILLANT



(57) Abstract: The invention concerns a method for digital simulation of a non-linear interaction between an excitation source and a wave in a resonator, and is particularly applicable, to real-time synthesis of digital signals representing an oscillating phenomenon such as the sound produced by a musical instrument. The invention is characterized in that it consists in calculating the digital signals from equations whereof the solution corresponds to the physical representation of the phenomenon to be simulated which is expressed, each time and in each point of the resonator, by a relationship of impedance or of admittance between two variables representing the effect and the cause of said phenomenon and in directly transcribing the equation of the impedance or of the admittance in the form of a linear filter including delays, so as to produce a non-linear interaction between the two variables of the impedance or admittance relationship.

[Suite sur la page suivante]



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

15 juillet 2004

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US seulement

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé :** L'invention a pour objet un procédé de simulation numérique d'une interaction non linéaire (21) entre une source excitatrice (1) et une onde dans un résonateur (23), et peut s'appliquer en particulier, à la synthèse, en temps réel, de signaux numériques représentatifs d'un phénomène oscillant tel que le son produit par un instrument de musique. Selon l'invention, les signaux numériques sont calculés à partir d'équations dont la solution correspond à la manifestation physique du phénomène à simuler qui se traduit, à chaque instant et en chaque point du résonateur, par une relation d'impédance ou d'admittance entre deux variables représentatives de l'effet et de la cause dudit phénomène et l'on transcrit directement l'équation de l'impédance ou de l'admittance sous forme d'un filtre linéaire comportant des retards, en vue de réaliser une interaction non linéaire entre les deux variables de la relation d'impédance ou d'admittance.